

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**«КОМПЛЕКСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ:
ДИАГНОСТИКА, КОРРЕКЦИЯ, ПРОФИЛАКТИКА»**

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНУМА

Научного совета

Российской Федерации

по экологии человека и гигиене окружающей среды

11 – 12 декабря 2014 г.

Под редакцией академика РАН Ю.А. Рахманина

Москва
2014

УДК 613; 614
ББК 20.1 + 51.1

Редакционный совет:

академик РАН, доктор медицинских наук, профессор Русаков Н.В.
доктор медицинских наук, профессор Сеницына О.О.

ISBN 978-5-9904022-4-9

массо-ростовых показателей, однако, в значительно меньшей степени, что свидетельствует о положительном влиянии дополнительного введения продукта в рацион школьников на метаболические процессы в период активного роста во время обучения в образовательном учреждении.

По результатам проведенных лабораторных исследований выявлено, что в исследуемых группах после получения детьми апробируемого продукта содержание большинства свободных аминокислот (АК) в моче, прежде всего, незаменимых АК, было ниже относительно их исходных уровней (до получения продукта). При этом у школьников II группы такие изменения оказались более выражены. Так, содержание метионина $M \pm m$ (в ммоль/моль креатинина) до получения продукта составляло $3,6 \pm 0,5$, после - $2,0 \pm 0,2$; лейцина - до $7,9 \pm 0,8$, после - $3,7 \pm 0,4$; лизина - до $13,4 \pm 3,4$, после - $8,1 \pm 0,9$. По перечисленным АК достоверность различий составила $p < 0,05$. В контрольной группе обследованных школьников изменений показателей изученных АК в динамике не обнаружено. Выявленные сдвиги в содержании АК не выходили за пределы колебаний референтных величин изучавшихся параметров. Отмеченная направленность изменений ренальной экскреции свободных АК может быть связана с повышенным их использованием в метаболических процессах в период интенсивного роста и развития, особенно у детей с дефицитом массы тела, а также участием в основном обмене веществ при гормональной перестройке организма. Улучшение настроения у обследуемых детей соответствовало изменениям уровня показателей лейцина и изолейцина, поддерживающих оптимальный уровень серотонина в организме, который, как известно, играет большую роль в регуляции психоэмоционального состояния человека.

Таким образом, применение специализированного молочного продукта «Формула Роста Стандарт» в качестве дополнительного питания к основному рациону школьников является эффективным способом коррекции веса, нормализации нутритивного статуса и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний при повышенных эмоциональных и физических нагрузках в период активного роста и обучения в школе.

Литература

1. Баканов М.И. Основные биохимические показатели крови здоровых детей. В кн.: Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). Под ред. А.А.Баранова, Л.А.Щеплягиной. М.: Издательская группа «ГЕОТАР-Медиа». 2006; Т.2: 464.
2. Справочник педиатра под ред. Быков В.А., Калмыкова А.С. М.: Издательство «Феникс»; 2007: 576. Язык книги: русский. ISBN: 978-5-222-12184-9.
3. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Скоблина Н.А. и др. Современные тенденции физического развития московских школьников». – Материалы международной научно-практической конференции «Циркумпольная медицина: влияние факторов окружающей среды на формирование здоровья человека». Архангельск, 27-29 июня 2011 г.: 180.
4. Горелова Ж.Ю., Баканов М.И., Летучая Т.А., Мазанова Н.Н., Плац А.Н. Исследование дополнительного введения специализированного молочного продукта в рацион питания школьников. Сб.научных работ III Форума школьной, подростковой и университетской медицины Приволжского Федерального округа «Актуальные вопросы школьной, подростковой и университетской медицины». Издательство Саратовского мед. университета, Саратов; 2014: 16-18.
5. Мазанова Н.Н., Горелова Ж.Ю., Баканов М.И., Летучая Т.А., Плац-Колдобенко А.Н. Исследования по использованию специализированного продукта у школьников. В кн.: Сборник материалов II Всероссийской научной онлайн-конференции с международным участием «Спектрометрические методы анализа». Казань, 23 сентября 2014: 97-100 (ссылка: <http://www.paxgrid.ru/conference/index.php?c=spectro2014>, - e-librari. ru).

ПОКАЗАТЕЛИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ИЗ КАРАЧУНОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА - ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ КРИВОРОЖСКОЙ ЗОНЫ УРБАНИЗАЦИИ

Л.В. Григоренко¹, Н.В. Дзяк¹, Р.И. Ключко², Т.А. Цымбалюк³, М.С. Побережная⁴

¹"Днепропетровская медицинская академия Минздрава Украины", ²"Криворожская клиническая стоматологическая поликлиника № 2 Днепропетровского областного совета", ³ЦПМСП № 5,

Установлено, что среднее содержание молибдена в воде не превышало ПДК для поверхностных водоёмов ($0,25 \text{ мг/дм}^3$), однако качество воды по этому показателю относилось к 3 классу за все годы наблюдения, кроме 2009 г. ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$), когда вода в водохранилище соответствовала 1 классу качества воды водоисточников ($<1 \text{ мкг/дм}^3$). По среднемноголетнему показателю для молибдена ($0,036 \pm 0,006 \text{ мг/дм}^3$) вода из Карачуновского водохранилища оценивалась как "удовлетворительного, приемлемого качества" (3 класс). Концентрация мышьяка в воде водохранилища не превышает ПДК ($0,05 \text{ мг/дм}^3$) в течение 2008-2012 г.г., вода из водохранилища относится ко 2 классу.

Отмечена тенденция к уменьшению среднего содержания мышьяка в воде поверхностного водоёма за 5-летний период наблюдения, при этом значения данного элемента колебались в пределах от $0,005$ до $0,001 \text{ мг/дм}^3$. Цианиды в воде оставались на одном и том же уровне и варьировали в пределах $0,02$ - $0,05 \text{ мг/дм}^3$, при этом значение среднемноголетнего показателя находилось на уровне $0,035 \pm 0,015 \text{ мг/дм}^3$. Вода по содержанию цианидов относилась к 3 классу качества (11 - 50 мкг/дм^3), т.к. ни один год не превышала ПДК ($0,1 \text{ мг/дм}^3$). Среднее содержание никеля в воде водохранилища постоянно колебалось с характерной тенденцией к увеличению этого элемента в 15 раз: с $0,004 \pm 0,002 \text{ мг/дм}^3$ (2009 г.) до $0,06 \pm 0,004$ (2012 г.) мг/дм^3 . При этом концентрация никеля в воде ни разу не превышала ПДК ($0,1 \text{ мг/дм}^3$). По среднемноголетнему показателю никеля ($0,043 \pm 0,007 \text{ мг/дм}^3$) вода относится ко 2 классу (20 - 50 мкг/дм^3).

Свинец не превышал ПДК ($0,03 \text{ мг/дм}^3$) в воде, при этом значение тяжёлого металла (ТМ) находилось на уровне $< 0,001 \text{ мг/дм}^3$, вода по значению этого ТМ была наилучшего 1 класса. Среднее содержание цинка в воде не превышало его ПДК (1 мг/дм^3). Вода из Карачуновского водохранилища оценивалась "отличного, желаемого качества" (1 класса) с 2009 до 2012 г., однако, удовлетворительное качество воды (3 класса) было отмечено лишь в 2008 г. По уровню среднемноголетнего показателя цинка вода из водохранилища отличалась "хорошим, приемлемым качеством" (2 класса), в пределах средней концентрации цинка $0,025 \pm 0,02 \text{ мг/дм}^3$. Содержание магния в воде водохранилища постоянно превышало ПДК в 2008-2012 гг. и колебалось в пределах от $76,6 \pm 1,19$ до $58,9 \pm 2,64 \text{ мг/дм}^3$, что составляло $3,82$ - $2,94$ ПДК, с тенденцией к снижению в 2012 г. По уровню среднемноголетнего показателя $71,6 \pm 1,36 \text{ мг/дм}^3$ соединения магния превышали гигиенический норматив в 3,6 раза ПДК, поэтому вода из Карачуновского водохранилища относилась к 3 классу.

Азот аммонийный не превышал ПДК (2 мгN/дм^3), однако наблюдалась тенденция увеличения содержания этого соединения в 2008-2012 г.г., с наибольшим содержанием в 2010 г. ($0,393 \pm 0,025 \text{ мгN/дм}^3$). Качество воды в 2010-2011 г.г. соответствовало 3 классу, а в предыдущие годы - 2 классу. По уровню среднемноголетнего показателя ($0,262 \pm 0,013 \text{ мгN/дм}^3$) азота аммонийного вода отвечала 2 классу качества, регламентируемого на уровне $0,1$ - $0,3 \text{ мгN/дм}^3$. Азот нитритный не превышал ПДК ($3,3 \text{ мгN/дм}^3$) за весь период наблюдения, а вода относилась к 3 классу. Обнаружено, что в 2008 и 2010 г. вода из Карачуновского водохранилища относилась к 4 классу "посредственная, ограниченно пригодная, нежелательного качества" ($>0,05 \text{ мгN/дм}^3$), с наивысшим значением показателя в 2010 г.: $0,061 \pm 0,021 \text{ мгN/дм}^3$. Следует отметить, что по содержанию нитратного азота наблюдается негативная тенденция к снижению в течение 2008-2012 г.г., но концентрации этих соединений не превышали ПДК (45 мгN/дм^3). Воду из Карачуновского водохранилища за весь период наблюдения можно отнести к 4 классу качества ($>1 \text{ мгN/дм}^3$), с высоким содержанием азота нитратного в 2008 г.: $1,58 \pm 0,17 \text{ мгN/дм}^3$ (табл.).

Установлена тенденция увеличения среднего содержания железа в воде водохранилища с превышением ПДК ($0,3 \text{ мг/дм}^3$) в 1,14 раз в 2010 г. ($0,342 \pm 0,003 \text{ мг/дм}^3$). Регистрируется из-

менение класса качества воды в поверхностном источнике: 1 класс в 2008-2010 г.г.; 2 класс в 2011-2012 г.г., а содержание железа варьирует от $0,06 \pm 0,009$ до $0,083 \pm 0,021$ мг/дм³. Кадмий в воде находился ниже ПДК ($<0,001$ мг/дм³) за весь период наблюдения, источник водоснабжения относился к 3 классу по регламентируемым значениям Fe ($0,6-5$ мкг/дм³). В воде Карачуновского водохранилища происходит снижение содержания меди в 1,8 раза: от $0,0056 \pm 0,001$ до $0,0031 \pm 0,0006$ мг/дм³, а содержание этого ТМ в воде не превышали его ПДК (1 мг/дм³), по качеству такая вода соответствует 2 классу ($1-25$ мкг/дм³).

Таблица

Токсикологические показатели химического состава воды из Карачуновского водохранилища
(в 2008-2012 г.г.)

Год	Азот аммиака, мгN/дм ³	Азот нитрит- ный, мгN/дм ³	Азот нитрат- ный, мгN/дм ³	Железо, мг/дм ³	Медь, мг/дм ³
2008	$0,20 \pm 0,02$ Me = 0,2 (25-75) % ДП 0,125-0,275	$0,058 \pm 0,030$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,043	$1,58 \pm 0,17$ Me = 1,5 (25-75) % ДП 1,175-1,9	$0,026 \pm 0,003$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,03	$0,0056 \pm 0,001$ Me = 0,005 (25-75) % ДП 0,0025-0,0082
2009	$0,22 \pm 0,02$ Me = 0,22 (25-75) % ДП 0,15-0,25	$0,033 \pm 0,009$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,031	$1,23 \pm 0,16$ Me = 1,15 (25-75) % ДП 0,835-1,65	$0,024 \pm 0,009$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,03	$0,0076 \pm 0,0026$ Me = 0,005 (25-75) % ДП 0,0025-0,0082
2010	$0,208 \pm 0,023$ Me = 0,185 (25-75) % ДП 0,145-0,255	$0,061 \pm 0,021$ Me = 0,03 (25-75) % ДП 0,02-0,0565	$1,204 \pm 0,199$ Me = 0,975 (25-75) % ДП 0,59-1,8	$0,342 \pm 0,003$ Me = 0,035 (25-75) % ДП 0,02-0,045	$0,0025 \pm 0,0005$ Me = 0,002 (25-75) % ДП 0,001-0,004
2011	$0,393 \pm 0,025$ Me = 0,365 (25-75) % ДП 0,335-0,43	$0,033 \pm 0,010$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,025	$1,002 \pm 0,076$ Me = 0,955 (25-75) % ДП 0,8-1,14	$0,060 \pm 0,009$ Me = 0,055 (25-75) % ДП 0,04-0,065	$0,0027 \pm 0,0006$ Me = 0,002 (25-75) % ДП 0,001-0,004
2012	$0,373 \pm 0,025$ Me = 0,38 (25-75) % ДП 0,31-0,425	$0,030 \pm 0,006$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02-0,03	$1,09 \pm 0,13$ Me = 0,94 (25-75) % ДП 0,735-1,365	$0,083 \pm 0,021$ Me = 0,055 (25-75) % ДП 0,04-0,11	$0,0031 \pm 0,0006$ Me = 0,0025 (25-75) % ДП 0,001-0,005
Среднеголетний показатель за 2008 – 2012 гг.	$0,262 \pm 0,013$ Me = 0,26 (25-75) % ДП 0,18 - 0,32	$0,043 \pm 0,008$ Me = 0,02 (25-75) % ДП 0,02 - 0,033	$1,223 \pm 0,071$ Me = 1,1 (25-75) % ДП 0,81 - 1,55	$0,045 \pm 0,005$ Me = 0,03 (25-75) % ДП 0,02 - 0,05	$0,014 \pm 0,006$ Me = 0,008 (25-75) % ДП 0,005 - 0,0225

Фтор в воде водохранилища не превышал ПДК ($0,7$ мг/дм³), вода соответствует 1 классу ($<0,7$ мг/дм³). За 5-летний период наблюдения происходит снижение содержания фтора в 1,18 раз: от $0,313 \pm 0,021$ до $0,266 \pm 0,164$ мг/дм³, с наибольшим значением в 2009 г. $0,332 \pm 0,021$ мг/дм³. Содержание хрома не превышало ПДК ($0,5$ мг/дм³) и находилось на уровне $<0,001$ мг/дм³. По уровню среднеголетнего показателя хрома $0,03 \pm 0,006$ мг/дм³ вода из водоёма относилась к 1 классу. Аналогичная тенденция наблюдается по содержанию фенолов, которые находились ниже ПДК ($<0,001$ мг/дм³) в 2008-2012 г.г. (1 класс).

По содержанию соединений кремния выражена тенденция к снижению с 2008 до 2012 г.г.: от $6,18 \pm 1,41$ до $5,73 \pm 1,52$ мг/дм³. В отдельные годы наблюдалось превышение гигиенического норматива этого вещества: в 2009 г. 1,14 ПДК, в 2010 г. 1,27 ПДК, в 2011 г. 1,05 ПДК, с наивысшим значением в 2010 г.: $12,68 \pm 0,75$ мг/дм³. В воде из Карачуновского водохранилища обнаружено содержание полифосфатов значительно ниже ПДК ($3,5$ мг/дм³), с последующей тенденцией к снижению. Однако самый высокий уровень полифосфатов обнаружен в 2008 г. ($0,53 \pm 0,05$ мг/дм³), постепенное снижение этих соединений начинается с 2011 г. ($0,14 \pm 0,03$ мг/дм³). Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) с 2008 до 2009 г.г. находились на уровне $<0,001$ мг/дм³, вода принадлежала к 1 классу ($<0,01$ мг/дм³). В последующие го-

ды вода из водохранилища относилась ко 2 классу качества, поскольку СПАВ снижались в 1,47 раз: от $0,047 \pm 0,012$ в 2011 г. до $0,032 \pm 0,009$ мг/дм³ в 2012 г.

Заключение. Качество воды из Карачуновского водохранилища - источника поверхностного водоснабжения населения Криворожской зоны урбанизации относится к "4 классу" (по уровням среднесезонных показателей азота аммонийного, нитритов) в отдельные годы наблюдения; к "3 классу" - по содержанию ТМ (Mo, Mg, Cd); ко "2 классу" - по содержанию Ni, Zn, Fe, Cu; к "1 классу" - по содержанию Pb, F, Cr, фенолов, СПАВ.

Отмечается увеличение в динамике содержания азота аммонийного, на фоне снижения нитратного азота, что убедительно свидетельствует об ухудшении способности Карачуновского водохранилища к самоочищению воды за 2008-2012 г.г.

Значительная концентрация потенциально опасных объектов на территории Криворожской зоны урбанизации (шахты, карьеры, отвалы, хвостохранилища, отработанные терриконы) при условии прекращения откачки подземных вод или переполнения накопителей неизбежно представляют угрозу развития чрезвычайных ситуаций и крупномасштабных техногенных катастроф.

ТРИДЦАТИЛЕТНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОТОВОЙ СВЯЗИ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ (СУЩЕСТВУЮЩИЕ РЕАЛИ, РЕКОМЕНДАЦИИ)

Ю.Г. Григорьев

ФГБУ «ГНЦ РФ - Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», Консультативный Комитет ВОЗ по Международной программе «ЭМП и здоровье населения», Российский национальный комитет по защите от неионизирующего излучения, Москва

В настоящее время техногенное электромагнитное загрязнение окружающей среды возросло на несколько порядков. В качестве основного источника резкого повышения электромагнитного фона являются базовые станции сотовой связи. Наибольшую опасность для всех групп населения также представляют сотовые телефоны (СТ). Это открытый источник электромагнитного излучения, не имеющий защиты, доступный для всех групп населения, не имеет каких-либо ограничений и при его использовании осуществляется локальное облучение головного мозга пользователя.

В результате отечественных и зарубежных экспериментальных исследований позволяют сделать вывод о возможном неблагоприятном влиянии ЭМП РЧ на здоровье пользователя СТ [1]. Международное агентство по исследованию рака (IARC) ВОЗ выделило ЭМП СТ в группу 2В, как промотора рака мозга (2011). Впервые за весь период цивилизации дети попадают в группу риска. При использовании СТ в мозге ребенка в два раза увеличивается как поглощенная доза, так и объем облучаемого мозга. Мозг детей находится в стадии формирования [2].

Положение усугубляется тем, что существующие нормативы устарели, не соответствуют реальной обстановке электромагнитного загрязнения окружающей среды и требуют пересмотра. В этих условиях ежегодно увеличивается интенсивность воздействия ЭМП на население. Однако об устойчивой патологии, связанной с использованием сотовой связи населением, имеется лишь официальное мнение IARC о развитии рака мозга в результате воздействия ЭМП СТ.

Исходя из того, что ЭМП РЧ относятся к вредным видам излучения и население, включая детей и больных, подвергается постоянному возрастающему по интенсивности электромагнитному воздействию, и основываясь на имеющихся многочисленных экспериментальных данных, считаем необходимым на официальном уровне проинформировать население об опасности для здоровья пользователей СТ и ввести понятие «добровольного риска», т.е. принципа самостоятельного выбора типа связи самим населением с учетом максимального снижения электромагнитной нагрузки на мозг пользователя СТ [3].